

センサ & モーション・アルゴリズム STM32Cube用ソフトウェア・パック





サンプル・コードとサンプル・アプリケーションを含むSTM32開発エコシステム用 モーション・センサ & 関連ソフトウェア・ライブラリ

X-CUBE-MEMS1拡張ソフトウェアに含まれるセンサ・ソリューション・ライブラリは、STのMEMSセンサからのリアルタイム・データをベースとするアプリケーションの開発と評価を迅速に行うことができるツールです。

2

この拡張ソフトウェア・パッケージは、各種STM32マイクロコントローラ・シリーズ間の移植を容易にするSTM32Cubeソフトウェア技術を基盤として、Arm® Cortex®-M3、M4、およびM0+アーキテクチャ・ベースのマイコン用の高度なモーション・ライブラリと、高性能STM32F4マイコンまたは超低消費電力STM32L0、STM32L1、STM32L4マイコンを搭載したSTM32 Nucleo-64開発ボード向けに用意されたサンプル・アプリケーションも提供します。








X-CUBE-MEMS1は、低レベルおよび高レベル・ドライバ、モーション、温度、湿度、および大気圧センサ用のBSプレイヤも含んでいます。

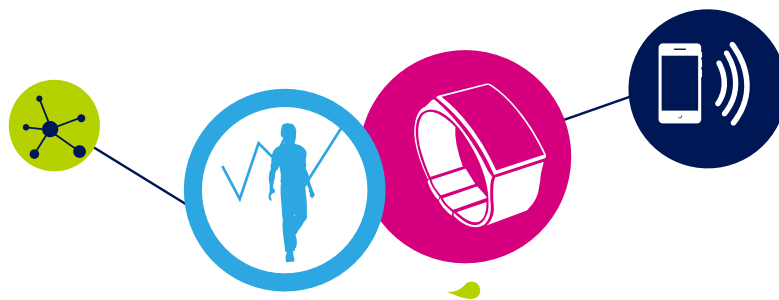
特徴

- STの革新的な慣性 & 環境センサを使用するアプリケーションを構築するための完全なソフトウェアとサンプル・コード
- 高度なモーション・ライブラリ (NUCLEO-F401RE、NUCLEO-L476RG、NUCLEO-L152RE、NUCLEO-L073RZ用のサンプル・アプリケーションを提供)
- Unicleo-GUIグラフィカル・ユーザ・インタフェースとの互換性により、センサとアルゴリズムからの出力をリアルタイムで設定および表示
- STM32Cube開発エコシステムにより異なるマイコン・ファミリ間の移植が容易
- 無料で使いやすいライセンス条項

X-CUBE-MEMS1には、以下の高度なモーション・ライブラリが含まれています。

アクション	ライブラリ	説明	MEMSセンサ	アプリケーション
	MotionAC 加速度センサ 較正	リアルタイムに加速度センサを較正。ライブラリにより、加速度センサからデータを取得し、オフセットとスケール・ファクタの係数および較正品質値を計算。	加速度センサ	-
	MotionAR アクティビティ 認識	静止、歩行、早歩き、ジョギング、サイクリング、または自動車の運転を含むユーザが実行しているアクティビティの種類に関するリアルタイム情報を提供。	加速度センサ	携帯電話
	MotionAT アクティブ時間	アクティビティの種類に基づいて、リスト・アルゴリズムを使用してモーションの強度と歩数計データをリアルタイムで検出し、アクティブ時間を提供。	加速度センサ	ウェアラブル
	MotionAW リスト用の アクティビティ 認識	静止、起立、着座、横たわり、歩行、早歩き、ジョギング、またはサイクリングを含むユーザが実行しているアクティビティの種類に関するリアルタイム情報を提供。	加速度センサ	ウェアラブル
	MotionCP 携行位置	ユーザが機器（携帯電話等）をどのように携行しているかリアルタイム情報を提供。例えば次のような位置の識別が可能：机の上、手持ち、頭の近く、シャツのポケット、ズボンのポケット、振っている腕、および上着のポケット、など。	加速度センサ	携帯電話
	MotionEC 電子コンパス	機器の向きと動きに関するリアルタイム情報を提供。機器の向き（四元数、オイラー角）、機器の回転（仮想ジャイロ・センサ機能）、重力ベクトル、およびリニア加速度。	加速度センサ & 地磁気センサ	-
	MotionFA フィットネス アクティビティ	ユーザが実行している各種フィットネス・アクティビティの反復量に関するリアルタイム情報を提供。	加速度センサ & 大気圧センサ	ウェアラブル
	MotionFD 転倒検知 ライブラリ	ユーザの転倒イベントに関するリアルタイム情報を提供。ユーザが転倒したかどうかを識別。	加速度センサ & 大気圧センサ	ウェアラブル
	MotionFX センサ フュージョン	加速度センサ、ジャイロ・センサ（6軸フュージョン）、および地磁気センサ（9軸フュージョン）からのリアルタイムのモーション・センサ・データを提供。リアルタイムのモーション・フュージョン・センシングを提供。また、ジャイロ・センサのバイアスおよび地磁気センサのハード・アイアン較正を実施。	加速度センサ & 地磁気センサ & ジャイロ・センサ	-
	MotionGC ジャイロ・センサ 較正	角速度ゼロ・レート・レベル係数（オフセット）を使用してジャイロ・センサをリアルタイムで較正するために使用。ジャイロ・センサは大きなオフセットを伴う場合があり、ジャイロ・センサの出力データを使用する際に問題となる可能性があり、MotionGCライブラリは、オフセットを最小化してこの問題を解決。	加速度センサ & ジャイロ・センサ	-
	MotionGR ジェスチャ認識	ピックアップ、グランス、ウェイク・アップを含む携帯電話等の機器でユーザが実行したばかりのジェスチャに関するリアルタイム情報を提供。	加速度センサ	携帯電話
	MotionID モーションの 強度検出	ユーザのモーション強度に関するリアルタイム情報を提供。0（静止）から10（全力疾走）の範囲でモーション強度を識別。	加速度センサ	ウェアラブル

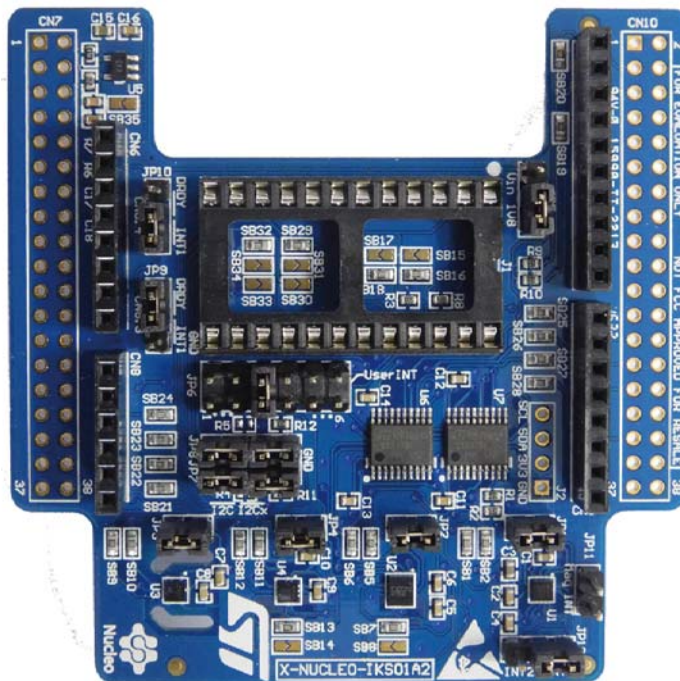
	MotionMC 地磁気センサ 較正	ハード・アイアン (HI) およびスケール・ファクタ係数を使用して地磁気センサをリアルタイムで較正するために使用。	地磁気センサ	-
	MotionPE 姿勢推定	座っている、立っている、および横になっている等のユーザの現在の姿勢に関するリアルタイム情報を提供。	加速度センサ	ウェアラブル
	MotionPW リスト用歩数計	機器 (スマートフォン等) を手首に装着しているユーザが実行した歩数と歩調に関するリアルタイム情報を提供。	加速度センサ	ウェアラブル
	MotionPM モバイル用 歩数計	機器 (携帯電話等) を携帯しているユーザが実行した歩数と歩調に関するリアルタイム情報を提供。	加速度センサ	携帯電話
	MotionSD スタンディング デスクおよび シットニング デスク検出	ユーザの作業モードに関するリアルタイム情報を提供。座って机に向かっているか、スタンディング・デスクを使っているか。	加速度センサ	ウェアラブル
	MotionSM 睡眠モニタリング	機器を装着している人間が寝ているかどうかのリアルタイム情報を提供。	加速度センサ	ウェアラブル
	MotionTL 傾き検出	機器 (すなわち携帯電話) を携帯しているユーザの傾斜角に関するリアルタイム情報を提供。このライブラリは、6ポジション加速度センサ較正の実行も可能。	加速度センサ	-



迅速かつ容易にテストを行えるように、X-CUBE-MEMS1にはセンサの機能をテストするサンプル・コードとライブラリ用のサンプル・アプリケーションが含まれています。これらのサンプル・コードとアプリケーションはソース・コードで提供され、最も一般的なIDE用のプロジェクトが付属します。さらに容易にテストを行うため、コンパイル済みバイナリも提供されます。サンプルおよびアプリケーションは、以下のSTM32マイコンNucleoボードおよびX-NUCLEO-IKS01A2モーションMEMS & 環境センサ拡張ボード向けに用意されています。

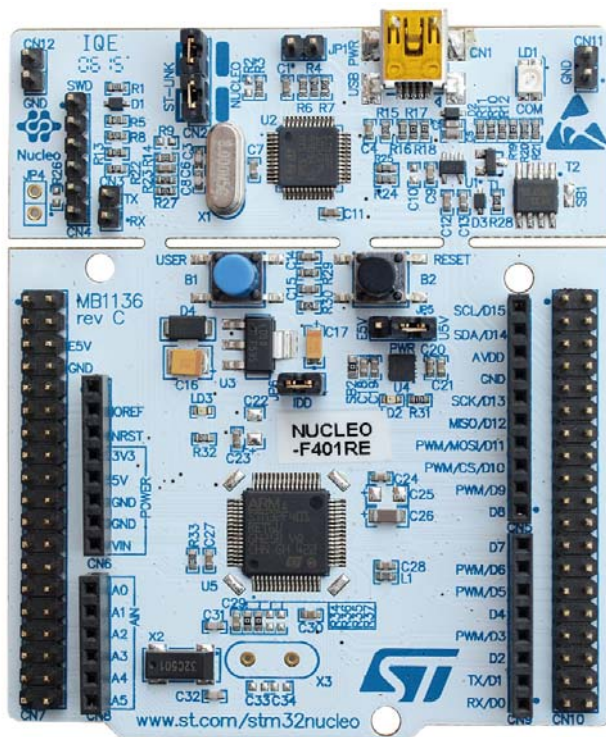
X-NUCLEO-IKS01A2

- LSM6DSL : MEMS 3軸加速度センサ & 3軸ジャイロ・センサ
- LSM303AGR : MEMS 3軸加速度センサ & MEMS 3軸地磁気センサ
- LPS22HB : MEMS大気圧センサ、絶対デジタル出力大気圧センサ
- HTS221 : 容量性デジタル相対湿度 & 温度
- DIL24 : MEMSアダプタなどセンサ追加用のソケット
- LSM6DSLのI²Cセンサ・ハブ機能が利用可能
- STM32 Nucleoボードとコンパチブル
- Arduino UNO R3コネクタ搭載
- RoHS準拠



STM32 MCU Nucleo

- NUCLEO-F401RE
STM32F401RE (ARM® Cortex®-M4)
- NUCLEO-L476RG
STM32L476RG (ARM® Cortex®-M4)
- NUCLEO-L152RE
STM32L152RE (ARM® Cortex®-M3)
- NUCLEO-L073RZ
STM32L073RZ (ARM® Cortex®-M0+)



X-CUBE-MEMS1 STM32Cube用センサ & モーション・アルゴリズム拡張ソフトウェア・パックの詳細およびダウンロードは、ウェブサイトをご覧ください。 <https://www.st.com/en/embedded-software/x-cube-mems1.html>

X-CUBE-MEMS-XT1

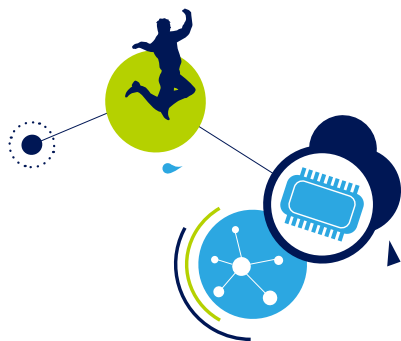
STM32Cube用センサ & DSPアルゴリズム・ソフトウェア拡張パック

X-CUBE-MEMS-XT1パッケージは、互換性のあるX-NUCLEO-IKS01Ax拡張ボード上のDIL24ソケットを通して接続される機器をサポートするように設計されています。X-CUBE-MEMS-XT1には、次の各センサ用のドライバが含まれています。A3G4250D、AIS328DQ、AIS3624DQ、H3LIS331DL、HTS221、IIS2MDC、ISM303DAC、ISM330DLC、LIS2DH12、LIS2DW12、LIS2MDL、LIS3MDL、LPS22HB、LPS25HB、LSM303AGR、LSM6DS0、LSM6DS3、LSM6DSL

アプリケーション	アプリケーション
ミドルウェア	FFT
ハードウェア抽象化	STM32Cube ハードウェア 抽象化レイヤ(HAL)
ハードウェア	STM32 Nucleo 拡張ボード X-NUCLEO-IKS01A2
	STM32 Nucleo 開発ボード NUCLEO-F401RE NUCLEO-L476RG

特徴

- X-CUBE-MEMS1は、温湿度センサHTS221、大気圧センサLPS22HB、およびモーション・センサLSM303AGRとLSM6DSLを使用するアプリケーションの構築をサポートするソフトウェア
- さらに、DIL24アダプタを通して利用可能なセンサをサポート
- STM32Cubeにより異なるマイコン・シリーズ間の移植が容易
- 無料で使いやすいライセンス条項
- Unicleo-GUIアプリケーションとターミナル・アプリケーションのサポートを含むリアルタイム・センサ・データをPCに送信するための3種類のサンプルを実装
- 振動解析用の高速フーリエ変換(FFT)アルゴリズムを内蔵
- FIFO使用、6軸方向検出、自由落下、歩数計、シングル/ダブル・タップ、傾き、ウェイク・アップ、センサ・ハブ、セルフ・テスト等の拡張機能のサンプルを実装

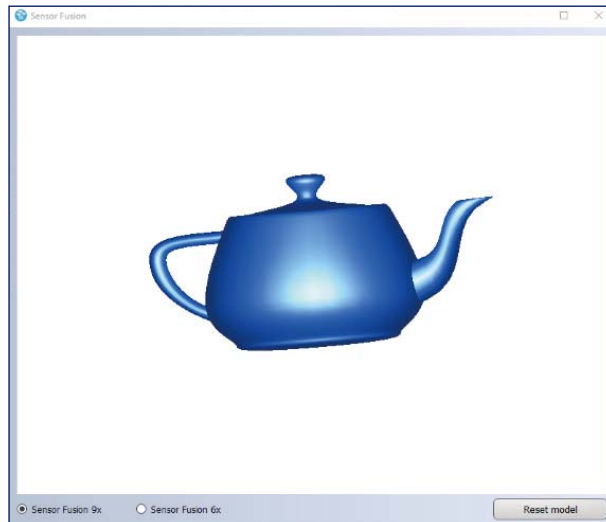
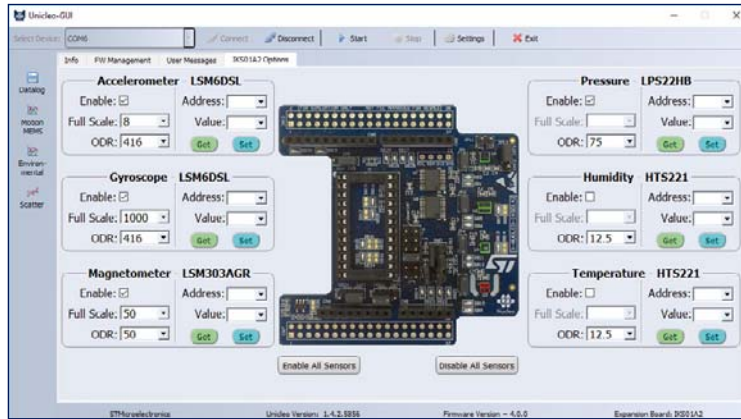


X-CUBE-MEMS-XT1 STM32用センサ & DSPアルゴリズム拡張ソフトウェア・パックの詳細およびダウンロードは、ウェブサイトをご覧ください。
<https://www.st.com/en/embedded-software/x-cube-mems-xt1.html>

UNICLEO-GUI

X-CUBE-MEMS1 & X-CUBE-MEMS-XT1拡張ソフトウェアおよびSTM32 Nucleo拡張ボード用 グラフィカル・ユーザ・インタフェース (X-NUCLEO-IKS01A2)

Unicleo-GUIは、STのMEMSセンサおよびアルゴリズムのデモと評価を行うように設計されています。X-CUBE-MEMS1とX-CUBE-MEMS-XT1で提供されるサンプル・アプリケーションやサンプル・コードは、Unicleo-GUIとの組合せで動作します。このアプリケーションは、センサおよびアルゴリズムの出力データを示すための様々な表示形式を提供します。センサの設定も、このツールによって調整できます。Unicleo-GUIは、カスタム・アルゴリズムのグラフィカル・デザイン用ツールAlgoBuilderアプリケーションにより生成されるファームウェアとの組合せで動作可能です。



Time	Active Time[s]	State
11:04:36.87	0	Inactive
11:04:42.85	0	Active
11:04:43.84	1	Active
11:04:44.84	2	Active
11:04:45.84	3	Active
11:04:46.84	4	Active
11:04:47.84	5	Active
11:04:48.84	6	Active
11:04:49.83	6	Inactive
11:04:50.83	7	Active
11:04:51.83	8	Active
11:04:52.81	9	Active
11:04:53.81	10	Active

Current Status:
Active

Download Off-line Data
Save Off-line Data To File

Getting Startedシリーズのビデオで、Unicleoグラフィカル・ユーザ・インタフェースの詳細を紹介しています。

- <https://youtu.be/45ba05Lxv-o>
- <https://youtu.be/sdnJNdpMDrM>
- <https://youtu.be/WoSqZhmIkbs>

life.augmented



© STMicroelectronics - November 2018 2018 - Printed in Japan - All rights reserved
STMicroelectronicsのロゴマークは、STMicroelectronics Groupの登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者に帰属します。
STマイクロエレクトロニクス株式会社 ■東京 TEL 03-5783-8200 ■大阪 TEL 06-6397-4130 ■名古屋 TEL 052-259-2725

